



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**
①⑩ **DE 44 13 630 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 62 D 33/06
B 62 D 49/00
B 66 F 9/075

②① Aktenzeichen: P 44 13 630.7
②② Anmeldetag: 19. 4. 94
④③ Offenlegungstag: 26. 10. 95

DE 44 13 630 A 1

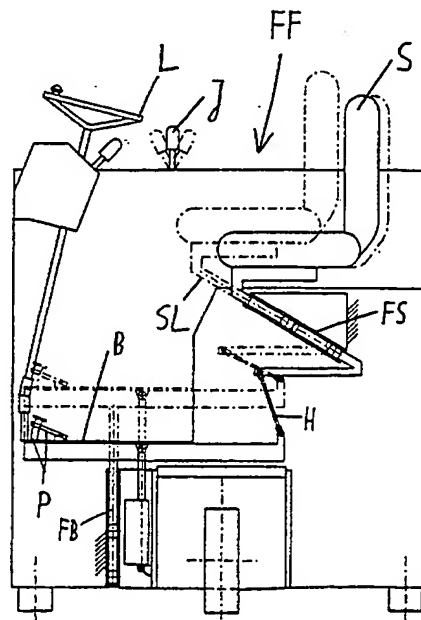
⑦① Anmelder:
Wagner Fördertechnik GmbH & Co KG, 72760
Reutlingen, DE

⑦② Erfinder:
Alber, Helmut, 72829 Engstingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Fahrerarbeitsplatz

⑤⑦ Fahrzeug, insbesondere Arbeitsfahrzeug, wie ein Flurförderzeug (FF), bei dem zum Erreichen einer ergonomisch günstigen Körperhaltung sowohl die Pedale (P) höhenverstellbar als auch der Fahrersitz (S) in der Höhe und nach vorne verstellbar ist. In einer bevorzugten Ausführung ist eine Zwangsverbindung vorgesehen, die bei einer Höherstellung der Pedale (P) den Fahrersitz (S) nach oben vorne mitverschiebt.



DE 44 13 630 A 1

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug, insbesondere ein Arbeitsfahrzeug, wie ein Flurförderzeug, einen Schlepper, einen Bagger, einen Lader oder einen Gabelstapler mit einem Fahrersitz und mit Bedienelementen für die Hand, wie das Lenkrad, ein Bedienpult oder einen Joystick und Bedienelementen für die Füße, insbesondere Pedale, die an einer Bodenplatte befestigt sind.

Für Fahrer unterschiedlicher Größe war bisher eine Verstellmöglichkeit des Fahrersitzes nach vorne und hinten sowie in der Höhe und in der Lehnenneigung üblich. Ebenso ist es bekannt, das Lenkrad durch Verskippen oder näher Heranführen an den Fahrer zu verschwenken. Trotzdem wurden bisher nicht immer ergonomisch optimale Arbeitspositionen für sehr große oder sehr kleine Fahrer erreicht.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Fahrerarbeitsplatz für ein Fahrzeug dahingehend zu verbessern, daß sowohl für große als auch für kleine Fahrer "großer Mann" und "kleine Frau" der DIN 33 408 ein ergonomisch optimaler Arbeitsplatz geschaffen wird, der für ein ermüdungsfreies Arbeiten geeignet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst von einem Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Kern der Erfindung ist die Verstellbarkeit sowohl des Fahrersitzes (oder der Sitzkonsole) in Höhenrichtung und nach vorne als auch die Höhenverstellbarkeit der Bedienelemente für die Füße. Durch die erfindungsgemäßen Verstellmöglichkeiten wird erreicht, daß große und kleine Fahrer in optimaler Position das Lenkrad, die (fahrzeugfesten) Bedienelemente für die Hand (z. B. zum Heben und Senken einer Last) und die Pedale für den Fahrbetrieb erreichen können. Haltungsschäden werden vermieden und eventuell vorhandene gelindert.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Sitzverstellung und die Bodenplattenverstellung fest miteinander gekoppelt, so daß bei einer Höherstellung der Bodenplatte der Sitz automatisch nach schräg oben vorne verstellt wird. Dies führt dazu, daß die Armhaltung des Fahrers immer entspannt ist und er seinen Körper weder verkrümmen noch übermäßig strecken muß.

Die erfindungsgemäße Verstellung des Fahrersitzes kann bevorzugt durch einen Schlitten erfolgen, an dem der Sitz direkt oder mittels einer Sitzkonsole befestigt ist, wobei der Schlitten auf einer schräg nach vorne oben gerichteten Führung bewegbar ist. Eine individuelle Verstellung des Sitzes auf der Sitzkonsole ist für den Fahrer immer noch möglich. So kann er den Sitz in gewissen Grenzen noch nach vorne, hinten, oben, unten und in der Lehnenneigung verstellen. Die Neigung der Schlittenführung gegenüber der Horizontalen liegt zwischen 10° und 50°, bevorzugt zwischen 25° und 30°, im weiter unten beschriebenen Ausführungsbeispiel bei 28°. Dadurch wird erreicht, daß die Bedienelemente für die Hände und für die Füße immer ermüdungsfrei erreichbar sind. Dieser Winkel berücksichtigt die Verschiebung des Sitzreferenzpunktes von "großer Mann" zu "kleine Frau" der DIN 33 408, wenn die rechte Hand am Bedienhebel bleibt.

Die Koppelung der Bewegungen der Bodenplatte und des Sitzes können z. B. elektrisch erfolgen, so kann der Sitz mittels Stellmotoren aufwärts und nach vorne verfahren werden, diese Verfäherung kann in Abhängigkeit der Verfäherung der Bodenplatte erfolgen. Möglich sind auch mechanische Koppelungen, wie z. B. über Seilzug, Hebelgetriebe, Zahnräder oder ähnliche Lösungen, die bei einer Verschiebung des einen Bauteils (Sitz oder

Bodenplatte) das andere Bauteil (Bodenplatte oder Sitz) entsprechend in die vorgesehene ergonomisch günstige Stellung bringen. Die Verstellung an sich kann durch Elektromotoren, Hydraulik oder Pneumatikmotoren, von Hand, durch Federkraft oder durch Schwerkraft erfolgen.

Die optimale Einstellung von Sitz und Pedalen erfolgt z. B. dadurch, daß der Fahrer an einer Skala seine Größe einstellt und dadurch eines oder beides der Elemente in die richtige Lage fahren. Führt der Fahrer z. B. die elektrisch betätigte Bodenplatte auf eine Markierung, die seiner Größe entspricht, so verfährt automatisch der Sitz in die Stellung, die einer ergonomisch richtigen Haltung für die Arbeit entspricht. Der Punkt, in dem die Hand an den Arbeitsgeräten, z. B. an den Hebeventilen oder am Joystick für die Bedienung des Hubgerüsts ruht, bleibt raumfest, ebenso bleibt das Lenkrad immer in optimaler Stellung zu ihm. An der sich für die Bedienelemente — aus der Ergonomie — ergebenden Lage können sinnvollerweise in dem Bedienhebel für die Hubhydraulik zusätzliche Funktionen wie Fahrtrichtungsschalter, Signalhornbetätigung usw. griffgünstig integriert werden. Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist, daß die Augen auch bei kleinen Fahrern in der vorgesehenen Höhe bleiben.

In einer Ausführung der Erfindung kann eine Ausgangsstellung vorgesehen sein, die für den Zustieg besonders geeignet ist. In diese Stellung können der Fahrersitz und die Bodenplatte automatisch gebracht werden, wenn der Fahrer die Handbremse anzieht und/oder den Schlüssel abzieht. Eine automatisierte Version kann wie folgt funktionieren: Nach Einnahme der Sitzposition (Betätigung eines Sitzschalters) durch den Fahrer und Erkennung des Fahrers durch Eingabe einer Nummer, Betätigung eines Schlüssels, oder Einlesen der Fahrer Nummer (die Fahrer Nummer kann auch für andere Erfassungen, wie z. B. für Betriebszeiten, verwendet werden) fährt der Fahrer automatisch von der für den Zustieg günstigen Ausgangsposition in seine ergonomisch richtige Position. Möglich ist auch eine Koppelung der Lenkrad- oder Bedienpultverstellung mit der Feststellbremse, dem Schlüsselschalter und dem Sitzkontakt. Nach Abschalten des Geräts, Schließen der Feststellbremse und Verlassen des Sitzes wird die Lenkrad- oder Bedienpultverstellung freigegeben (entriegelt). Der Fahrer kann sie dann zur Seite schieben und leichter ein- oder aussteigen.

Wird das erfindungsgemäße System schwingend gekoppelt oder aufgehängt, ist der gesamte Arbeitsplatz stoßgedämpft.

Die Erfindung wird anhand zweier Figuren näher erläutert.

Beide Figuren zeigen schematisch Fahrerarbeitsplätze mit erfindungsgemäßer Verstellung von Sitz und Bodenplatte.

Fig. 1 zeigt eine Hinteransicht eines Flurförderzeugs FF mit drei Rädern (unten angedeutet). Der Fahrer sitzt bei diesem Fahrzeug quer zur Fahrtrichtung auf dem Fahrersitz S. Vor ihm sind die Bedienelemente für die Hand, wie das Lenkrad L und der Joystick J zur Bedienung der nicht gezeigten Hebeelemente. An der Bodenplatte B sind die Pedale P für die Fahrgeschwindigkeit und für das Bremsen befestigt. Die Bodenplatte B ist in der Führung FB gelagert und kann von einem Elektromotor gehoben oder gesenkt werden. Durchgezogen gezeichnet ist die abgesenkte Stellung für große Fahrer. Gestrichelt gezeichnet ist die höchste Stellung für die Fahrer mit der kleinen Körpergröße.

Der Fahrersitz S ist hier an dem Schlitten SL befestigt, der in der Führung FS am Fahrzeug FF befestigt ist. Die Führung FS erlaubt eine Bewegung des Fahrersitzes S schräg nach vorne oben oder schräg nach hinten unten. Die beiden Verstellmöglichkeiten sind in dieser Ausführungsform durch den mechanischen Hebel H miteinander gekoppelt. Beim Aufwärtsfahren der Bodenplatte B hebt der Hebel H den Fahrersitz mitsamt dem Schlitten SL ebenfalls nach oben an, wobei dieser Bewegung durch die Führung FS eine Vorwärtsbewegung überlagert ist, die bewirkt, daß der Fahrer sich näher ans Lenkrad L hinbewegt, wenn die Bodenplatte B nach oben bewegt wird. Dadurch wird auch für kleine Fahrer ein optimaler Zugriff zum Lenkrad L und zum Joystick J erreicht. Die oberen Lagen des Fahrersitzes S sind in der Zeichnung gestrichelt gezeichnet.

Fig. 2 zeigt eine andere Ausführungsform eines Flurförderzeugs FF, an dessen Seitenwand, auf die man blickt, die verstellbaren Elemente Bodenplatte B mit der Pedalerie P und der Schlitten SL mit der Sitzkonsole SK und dem Fahrersitz S angeordnet sind. Die Bodenplatte B ist in ihrer unteren Stellung gezeigt. Mit B ist die obere Stellung für kleinere Fahrer angedeutet. Der Schlitten SL ist in der Stellung für große Fahrer gezeichnet, strichpunktiert ist die Stellung des Schlittens SL für kleine Fahrer. Zu erkennen ist der Winkel α der Führung für den Schlitten SL, der bewirkt, daß bei einem Hochstellen der Pedale P der Fahrersitz S ebenfalls nach oben und nach vorne (in Richtung der Knie des Fahrers) bewegt wird, wenn der Sitz für einen kleineren Fahrer eingestellt wird. Die Koppelung der Bewegungen der Bodenplatte B mit dem Schlitten SL erfolgt hier ebenfalls mechanisch und zwar über einen Arm A, der fest an der Bodenplatte B befestigt ist und an seiner Spitze eine Rolle R trägt. Diese Rolle R gleitet beim Hochgehen auf einer Schräge eines Vorsprungs des Schlittens SL und drückt diesen nach oben vorne. Die Verstellung nach unten erfolgt durch die Schwerkraft. Möglich, aber nicht gezeichnet, ist eine Ausführung, bei der die Rolle R in einem Langloch des Schlittens SL geführt ist. Bei einer Abwärtsbewegung der Bodenplatte B wird dann der Sitz S mit nach hinten unten gezogen.

Patentansprüche

1. Fahrzeug, insbesondere Arbeitsfahrzeug, wie ein Flurförderzeug (FF), Schlepper, Bagger oder Lader, mit einem Fahrersitz (S), Bedienelementen für die Hand, wie Lenkrad (L) und Bedienpult mit Joystick (J), und einer Bodenplatte (B) mit Bedienelementen für die Füße (Pedale P), dadurch gekennzeichnet, daß der Fahrersitz (S) längs- und höhenverstellbar ist und daß die Bodenplatte (B) höhenverstellbar ist.
2. Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzverstellung mit der Bodenplattenverstellung gekoppelt ist, insbesondere, daß bei einer Höherstellung der Bodenplatte (B) der Fahrersitz (S) nach vorne und oben verstellt wird.
3. Fahrzeug nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Fahrersitz (S) — ggf. mittels einer Sitzkonsole (SK) — an einem Schlitten (SL) befestigt ist, der auf einer schräg nach oben gerichteten Führung (FS) bewegbar ist, deren Neigungswinkel (α) gegen die Horizontale zwischen 10° und 50° , bevorzugt zwischen 25° und 30° , beträgt.
4. Fahrzeug nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, da-

durch gekennzeichnet, daß die Verstellungen durch Elektromotoren, Hydraulik- oder Pneumatikmotoren, von Hand, durch Federkraft oder durch die Schwerkraft erfolgen und daß die Koppelung zwischen den beiden verstellbaren Elementen (S, B) mechanisch (Langloch, Seilzug, Hebelgetriebe, Zahnrad), elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch erfolgt.

5. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Skala oder Anzeige für die Körpergröße des Fahrers, auf welcher der Fahrer seine Größe einstellt, woraufhin der Fahrersitz (S) und/oder die Bodenplatte (B) motorisch in die ergonomisch richtige Stellung verfahren.

6. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine für den Zustieg geeignete Ausgangsstellung, in die bei angezogener Handbremse oder abgezogenem Schlüssel die Bodenplatte (B) und der Fahrersitz (S) verfahren.

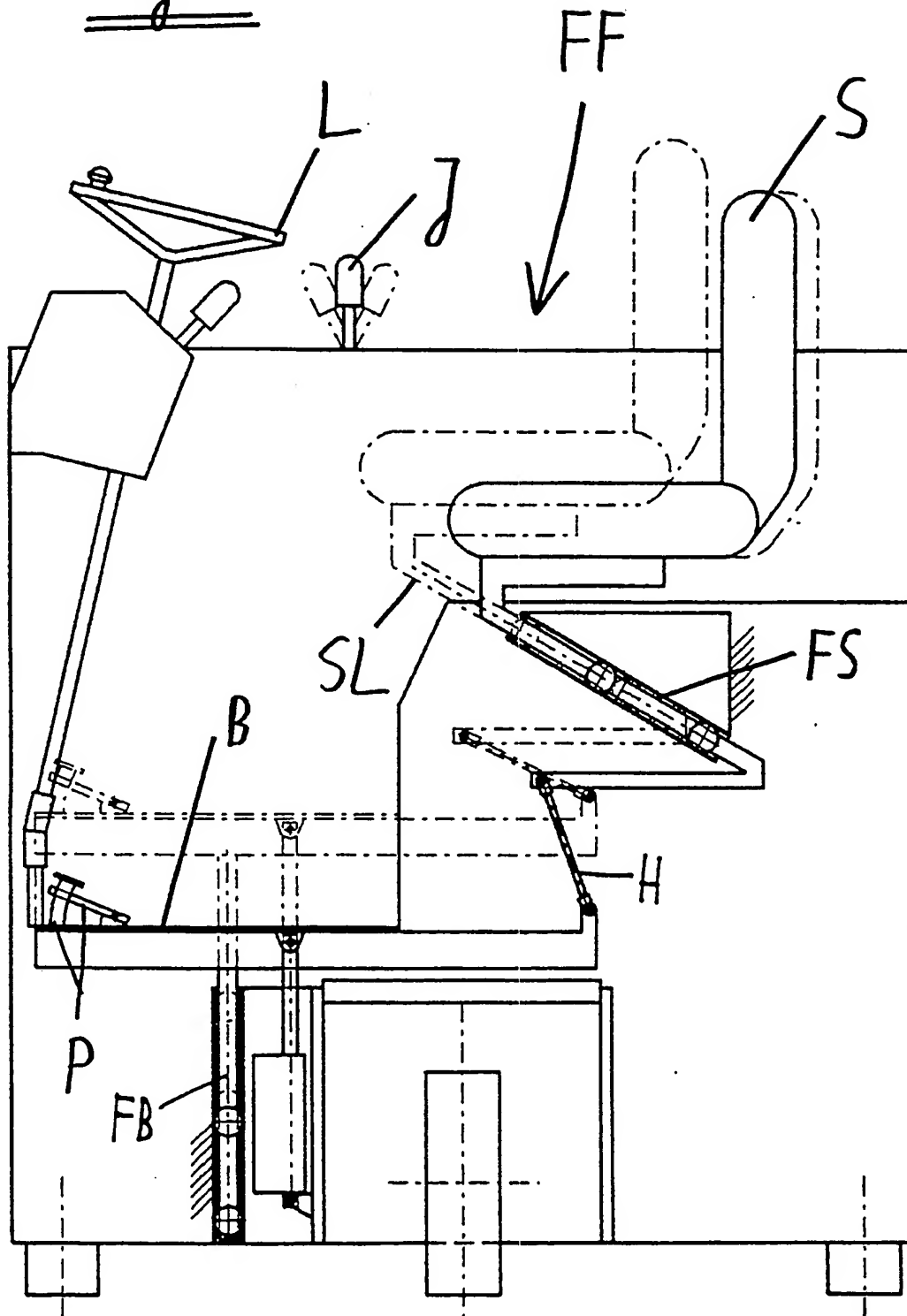
7. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Sitzschalter und eine Erkennungsvorrichtung für den Fahrer (Eingabe einer Nummer, Betätigung eines Schalters, Erkennen eines Schlüssels), die die Bodenplatte (B) und/oder den Fahrersitz (S) in die vorher gespeicherte Stellung verfahren.

8. Fahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ausgangsstellung das Lenkrad und/oder ein Bedienpult entriegelt oder weggeschwenkt werden.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1



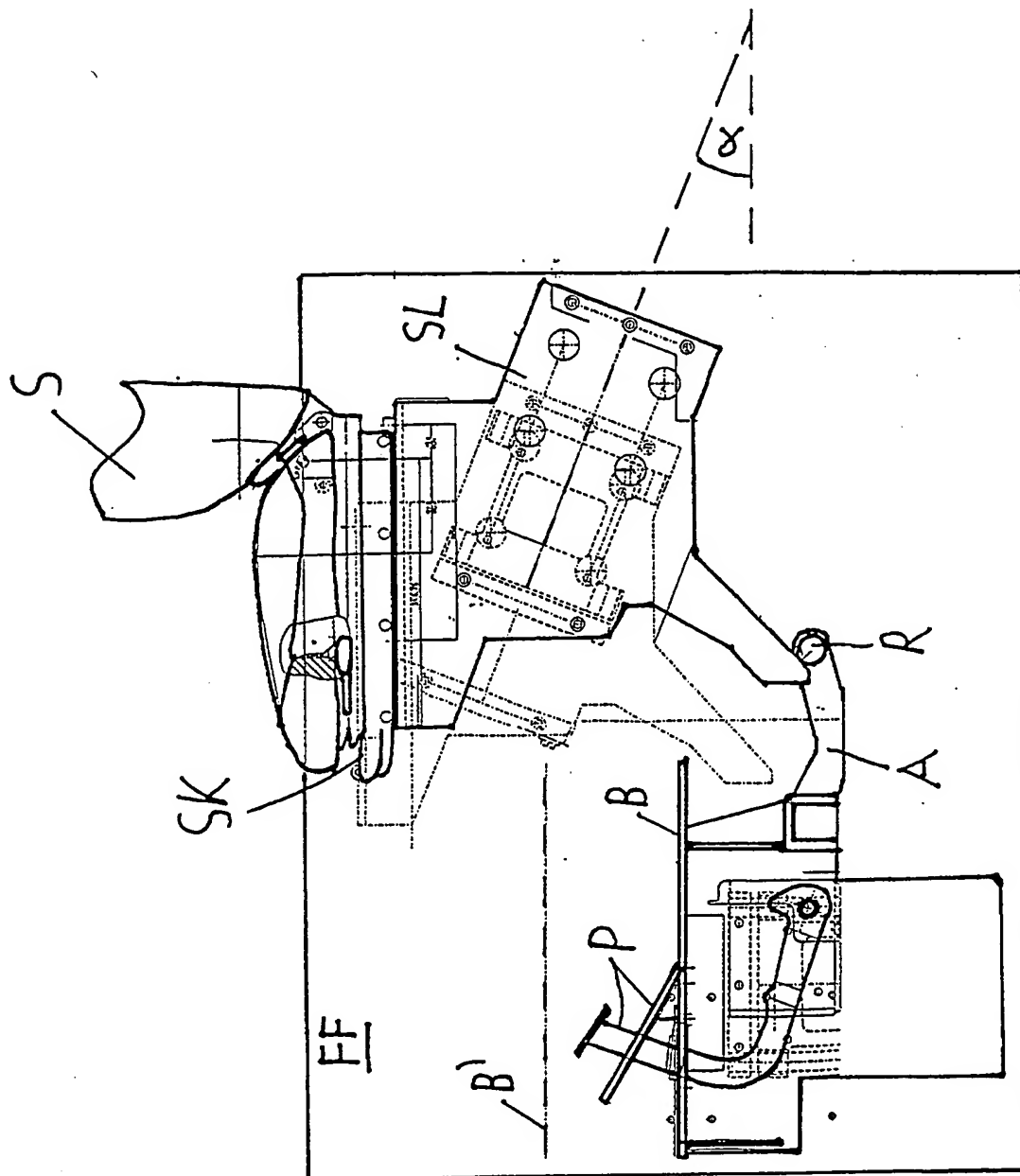


Fig. 2